

2. Oświadczenie o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Słupsk, wrzesień 2021 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymogami art. 34, ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. z 2020 r poz. 1333) oświadczam, że projekt techniczny „Zagospodarowania terenu parku w Redzikowie” zlokalizowanego na działce nr **3/321**, obręb ewidencyjny **Redzikowo**, jednostka ewidencyjna **gm. Słupsk**, dla potrzeb i warunków miejscowych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień opracowania.

Zespół projektowy:

Branża	Projektant	Uprawnienia	Podpis
Inst. elektryczne	mgr inż. Jędrzej Kuliński	POM/0013/PWOE/15 spec. sieci i instalacje elektryczne	

3. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. STRONA TYTUŁOWA BRANŻOWA.....	str.
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	str.
3. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	str.
4. ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI.....	str.
5. CZĘŚĆ PRAWNA	str.
5.1. Zaświadczenia o przynależności do POIIB.....	str.
5.2. Zaświadczenia o przygotowaniu zawodowym.....	str.
5.3. Warunki przyłączenia oświetlenia	str.
6. CZĘŚĆ TECHNICZNA	str.
6.1. Opis techniczny	str.
6.2. Obliczenia.....	str.
6.3. Zestawienie materiałów.....	str.
7. RYSUNKI	str.
Rys. nr 1/2 – Zagospodarowanie terenu Parku w Redzikowie. Branża elektryczna. Plan sytuacyjny	str.
Rys. nr 2/2 – Zagospodarowanie terenu Parku w Redzikowie. Branża elektryczna. Schemat zasadniczy.....	str.
8. Informacja BIOZ	str.
Załącznik – karta katalogowa latarni.....	str.
Załącznik – karta katalogowa oprawy doświetlającej.....	str.

4. ZAKRES RZEZOWY DOKUMENTACJI

- budowa linii kablowych oświetleniowych kablem YAKXS 4x25 mm², YKY 3x2,5 mm².
- montaż latarni parkowych i opraw doświetlających.

6.1. OPIS TECHNICZNY

6.1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy zagospodarowania terenu na dz. nr 3/321 w Redzikowie w branży elektrycznej.

Lokalizację inwestycji oraz projektowane rozwiązania w zakresie branży elektrycznej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu wrysowanym na kopiach cyfrowych mapy do celów projektowych, wykonanej na podstawie aktualizowanych danych geodezyjnych w Urzędzie Gminy Słupsk.

Niniejsze opracowanie obejmuje **budowę nowego oświetlenia.**

6.1.2. Podstawa prawna opracowania

- zlecenie inwestora
- mapa sytuacyjna i pomiary w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

6.1.3. Przepisy, normy i dokumenty związane

6.1.3.1. Normy

1. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg
2. PN-IEC 60364-5-52 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
3. PN-EN 60598-2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia Drogowego i ulicznego.
4. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
5. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
6. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
7. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi

6.1.3.2. Dokumenty związane

- warunki zamówienia i wytyczne inwestora,
- warunki przyłączenia oświetlenia do sieci elektroenergetycznej,
- uzgodnienia branżowe,
- protokół z narady koordynacyjnej,
- mapa sytuacyjna i pomiary w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy,
- projekt branży architektonicznej (TOM 1/5),
- projekt zieleni (TOM 3/5).

6.1.4. Budowa oświetlenia parkowego

6.1.4.1 Zakres prac montażowych

Do prac montażowych należy:

- budowa szafy oświetleniowej szt. 1.
- budowa sieci oświetleniowej kablem YAKY 4 x 25 mm² o długości montażowej $l_c=1141(1328)m$,
- i kablem YKY 3x2,5 mm² o długości $l=234(287) m$.
- budowa nowych latarni parkowych – kpl – 36,
- montaż oprawy doświetlających – kpl – 11,

6.1.5. Stan istniejący

Na obszarze objętym opracowaniem nie ma istniejącej sieci oświetleniowej.

6.1.6. Stan projektowany

Projektowane oświetlenie parkowe należy zasilić z projektowanej szafy sterowania oświetleniem. Projektowana SSO będzie zasilona z sieci ENERGA – OPERATOR SA według osobnego opracowania, na podstawie wydanych warunków przyłączenia nr P/21/083578.

Kable należy ułożyć wg N SEP-E-004 na głębokości 0,5 m – w wykopie o głębokości 0,6 m, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i zasypać taką samą warstwą piasku, następnie 15-25 cm warstwa gruntu rodzimego, folia kablowa koloru niebieskiego i uzupełnić wykop do poziomu chodnika odpowiednio zagęszczając warstwy gruntu. Przed wykonaniem podsypki piaskowej na dnie wykopu ułożyć drut ocynkowany S/tZn ϕ 8mm.

Na skrzyżowaniu trasy kabli z ulicami i wjazdami kable osłaniać rurami ochronnymi typu SRS ϕ 50 mm a w pobliżu istniejącego i projektowanego uzbrojenia należy kable osłaniać rurami ochronnymi typu DVK ϕ 50 mm lub DVR ϕ 50 mm.

6.1.6.1. Klasa i poziom oświetlenia

Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o program komputerowy „DIALUX” zgodny z normą EN 13201-2. Wybrana klasa oświetleniowa: CE5. Wyniki obliczeń załączono do projektu w części obliczeniowej.

6.1.6.2. Zasilanie

Projektowane oświetlenie należy zasilić z projektowanej szafy sterowania oświetleniem SSO, która zostanie wybudowana na dz. nr 3/321 zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

6.1.6.3. Pomiar energii

Pomiar energii będzie usytuowany w szafce pomiarowej ENERGA-OPERATOR SA, która będzie realizowana według osobnego opracowania.

6.1.6.4. Sterowanie oświetleniem

Układ sterowania zamontowany zostanie w projektowanej szafce oświetleniowej. Sterowanie oświetleniem w zależności od ustawienia przełącznika w szafce oświetleniowej – ręczne, zegar astronomiczny lub wyłącznik zmierzchowy.

6.1.6.5. Rozmieszczenie latarni

Rozmieszczenie latarni dostosowane do układu projektowanych ścieżek – jednostronne.

6.1.6.6. Linia odbiorcza kablowa

Linia odbiorcza kablowa wykonana zostanie kablem YAKXS 4x25mm² i kablem YKY 3x2,5 mm², ułożonym w rowie kablowym na głębokości 0,5 m (przy przejściu pod jezdnią 1,0 m) na podsypce piaskowej, zabezpieczonej na swej trasie folią koloru niebieskiego. W odległości co 10 m, na zakrętach i skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem na kablu należy umieścić oznaczniki zawierające w treści:

- typ kabla
- wysokość napięcia
- kierunki ułożenia kabla
- właściciela kabla
- rok ułożenia

Dokładną treść oznaczników ustalić w Urzędzie Gminy Słupsk.

6.1.6.7. Skrzyżowania i zbliżenia

Przy układaniu kabla zachować normatywne odległości od istniejących kabli i uzbrojenia technicznego zgodnie z normą N SEP-E-004 (Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa) . Do ochrony kabla stosować rury DVK 50 mm lub DVR 50.

6.1.6.8. Konstrukcje wsporcze latarni

Latarnie budowane będą w oparciu o słupy ozdobne o wysokości $h=4,69\text{m}$. Powinny być dobrane konstrukcyjnie dla II strefy wiatrowej.

Słupy lokalizować poza projektowanymi ścieżkami w odległości ok. 0,5 m od krawężników z dostępem do tabliczki bezpiecznikowej pod kątem 90° od ścieżek. Słupy stawiane w zieleni posadzić powyżej gruntu (krawędź fundamentu 5 cm powyżej gruntu).

Lokalizacja słupów według planu sytuacyjnego – rys nr 1/2.

6.1.6.9. Kolor słupów i wysięgników – wg RAL

Zaprojektowano słupy stalowe ozdobne. W projekcie przyjęto kolor słupów wg palety RAL 7016 (antracyt). Powierzchnia słupa powinna być odporna na warunki atmosferyczne np. poprzez ocynkowanie i pokrycie farbą proszkową. Kolorystyka powinna być zatwierdzona przez inwestora przed zamówieniem i montażem słupów oświetleniowych. Na słupach w uzgodnieniu z Urzędem Gminy Słupsk należy nanieść numer słupa i znak właściciela.

6.1.6.10 Posadowienie słupów

Słupy będą posadowione na fundamencie F-100 zabezpieczonym abizolem. Pustą przestrzeń wewnątrz fundamentu należy wypełnić piaskiem. Zapobiega to samoistnemu zamulaniu się, opadaniu gruntu wokół fundamentu i odchylaniu latarni od pionu. Latarnie uliczne lokalizować w odległości ok. 0,5 m od obrzeży ścieżek i posadzić z tabliczką bezpiecznikową pod kątem 90° od ścieżek.

6.1.6.11. Oprawy i źródła światła

W latarniach ulicznych należy zastosować oprawy LED o parametrach nie gorszych niż:

- Oprawa parkowa LED ozdobna. Rozsył oprawy ostry asymetryczny.
- Moc oprawy: max 22W
- Strumień oprawy : 2990lm
- Temperatura barwowa: 3000K
- Wskaźnik oddawania barw: $R_a=70$
- Stopień ochrony oprawy/modułu LED: IP65/IP65
- Certyfikat CE oraz potwierdzający parametry ENEC oprawy
- Statecznik z funkcją redukcji mocy
- Oprawa wyprodukowana w krajach UE, wyniki uzyskane przez oprawy równoważne muszą być lepsze lub równe wynikom z projektu we wszystkich punktach.

Należy zastosować oprawy LED doświetlające o parametrach nie gorszych niż:

- Moc oprawy: max 28W
- Strumień oprawy : 1085lm
- Skuteczność świetlna oprawy 38,7 lm/W
- Temperatura barwowa: 2700K
- Wskaźnik oddawania barw: $R_a=80$
- Stopień ochrony oprawy/modułu LED: IP67
- Wytrzymałość mechaniczna IK10
- II klasa ochrony
- Certyfikat CE oraz potwierdzający parametry ENEC oprawy
- Statecznik z funkcją redukcji mocy
- Oprawa wyprodukowana w krajach UE, wyniki uzyskane przez oprawy równoważne muszą być lepsze lub równe wynikom z projektu we wszystkich punktach.

Moce opraw: 22 W. Moc opraw doświetlających 28 W.

Uwaga! Zmiany dotyczące rodzaju i mocy opraw mogą być wprowadzone w oparciu o wykonane obliczenia parametrów oświetleniowych i w uzgodnieniu z inwestorem i projektantem.

6.1.6.12. Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe

We wnękach słupów należy zamontować złącza słupowe typu IZK. W przypadkach gdy w słupie będą 3 kable należy zastosować tabliczkę bezpiecznikową podziałową.

6.1.6.13. Zabezpieczenie opraw

Oprawy mają być zabezpieczone wkładką topikową D02- 2A.

6.1.6.14. Obwody odbiorcze

Od złącza bezpiecznikowego do oprawy należy ułożyć przewód YDY 3x2,5mm² - 450/700V

6.1.6.15. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Laternie będą zasilane w układzie sieci TN-C.

Jako dodatkową ochronę od porażenia w projektowanej linii kablowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t \leq 0,4$ sek. Warunki ochrony spełnione zostaną przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych: topikowych szybkich – BiWts-2A i B 2A (dla opraw doświetlających) w słupach oświetleniowych i zabezpieczenia nadprądowego B 6A na obwodach w szafce SO.

6.1.6.16. Uziemienia

W wykopie przed wykonaniem podsypki piaskowej należy ułożyć drut ocynkowany S/tZn $\phi 8$ mm, za pomocą którego należy uziemić konstrukcje latarni.

Należy wykonać dodatkowe uziemienie robocze szafki oświetleniowej, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać $R \leq 10\Omega$. Uziemienie wykonać w oparciu o pręty 1,5 m. Uziom wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001.

6.1.7. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów w zakresie opracowania.

W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).

Prace podlegają odbiorom etapowym oraz końcowym przez Inwestora

Wszystkie połączenia śrubowe przesmarować towotem.

Po wykonaniu robót należy:

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej tras kabli i lokalizacji latarni
- pomiarów rezystancji kabli oświetleniowych
- pomiarów rezystancji uziemień
- pomiarów ochrony przed porażeniem

6.2. Obliczenia

1. Zestawienie mocy

36 opraw po 22W	= 0,792 kW
11 opraw po 28W	= 0,308 kW

Razem: 1,100 kW

$$P_s = 1,100 \text{ kW}$$

$$I_n = \frac{P_{\max} \cdot 1000}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = 1,67 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy } I_r = I_n \times k_r = 1,67 \times 1,2 = 2,00 \text{ A}$$

2. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenia obwodu oświetleniowego w szafce SO:

- Główny – WT 00 gF - 16 A
- Obw. 1 – B 6A
- Obw. 2 – B 6A

Prąd pracy oprawy 22 W	$I_n = 0,09 \text{ A}$
Prąd rozruchu oprawy	$I_r = 0,11 \text{ A}$
W złączu słupowym IZK - Bi-Wts – (2 A)	

Prąd pracy oprawy 28 W	$I_n = 0,12 \text{ A}$
Prąd rozruchu oprawy	$I_r = 0,14 \text{ A}$
W złączu słupowym IZK – B 2A	

Dobór przewodu w latarniach:

- YDY 3x2,5mm² I_{dd}=27 A. (wg katalogu TELE-FONIKA Kable edycja wrzesień 2009 r.)

$$I_{dd} = 27 \text{ A} \triangleright I_b = 2 \text{ A} \triangleright I_s = 0,16 \text{ A}$$

$$I_{dd} \cdot 1,45 = 39,15 \text{ A} \triangleright I_z = 2,1 \cdot 2 \text{ A} = 4,2 \text{ A}$$

Dobór kabla zasilającego oprawę doświetlającą:

- YKY 3x2,5mm² I_{dd}=26,5 A. (wg katalogu TELE-FONIKA Kable edycja wrzesień 2009 r.)

$$I_{dd} = 26,5 \text{ A} \triangleright I_b = 2 \text{ A} \triangleright I_s = 0,14 \text{ A}$$

$$I_{dd} \cdot 1,45 = 38,4 \text{ A} \triangleright I_z = 5 \cdot 2 \text{ A} = 10 \text{ A}$$

Dobór kabla zasilającego obwody oświetleniowe

- YAKXS 4x25mm² I_{dd}=111A. (wg katalogu TELE-FONIKA Kable edycja wrzesień 2009 r.)

$$I_{dd} = 111 \text{ A} \triangleright I_b = 10 \text{ A} \triangleright I_s = 2,00 \text{ A}$$

$$I_{dd} \cdot 1,45 = 160,95 \text{ A} \triangleright I_z = 1,6 \cdot 10 \text{ A} = 16 \text{ A}$$

6.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Folia kalandrowana z PCW uplast. gr.pow. 0.4-0.6 mm gat.I/II	m2	1416
2	Piasek	m3	170
3	Rury DVK 50	m	85
4	Rury DVR 50	m	114
5	Oprawa ozdobna LED ze źródłem 22W	kpl.	36
6	Oprawa doświetlająca LED ze źródłem 28W	kpl.	11
7	Słup ozdobny stalowy h=4,69m	szt.	36
8	Fundament F-100/30	kpl.	36
9	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-2-01a	kpl.	36
10	Izolacyjne złącze fazowe IZK-2-02a	kpl.	72
11	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	kpl.	36
12	Bezpieczniki BiWts 2A	szt.	36
13	Przewody YDY 3 x 2,5 mm2	m	182
14	Kabel YAKXS 4 x 25	m	1615
15	Kabel YKY 3x2,5	m	287
16	Uziom stalowy miedziowany o dług. 1.5 m	szt.	36
17	Złączka uziomu	szt.	24
18	Grot stalowy	szt.	6
19	Zacisk krzyżowy	szt.	6
20	drut ocynkowany $\phi 8$ mm	m	1550
21	Szafa sterowania oświetleniem	kpl.	1

INFORMACJA BIOZ

Obiekt: Budowa oświetlenia parkowego na dz. nr 3/321, w Redzikowie

Adres: Jednostka ewidencyjna gm. Słupsk, obr. Redzikowo, dz. nr 3/321

Inwestor: Urząd Gminy Słupsk

Opracował: mgr inż. Jędrzej Kuliński
upr. POM/0013/PWOE/15
zam. ul. Słowiańska 1/6
76-200 Słupsk

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia :

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U.Nr 120 w „**sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia** „poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z **Zagospodarowaniem terenu parku w Redzikowie w branży elektrycznej - budowa sieci oświetleniowej.**

I § 2 pkt.3 ust 1 w/w Rozporządzenia

Zakres robót uwzględniający kolejność realizacji poszczególnych obiektów

a) roboty ziemne:

- geodezyjne wytyczenie tras linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej oraz stanowisk latarni
- wykopy liniowe dla budowy linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej
- zasypanie i zagęszczenie wykopów

b) montaż sieci elektroenergetycznej:

- układanie odcinków kabli oświetleniowych,
- montaż latarni,
- podłączenie linii kablowych oświetleniowych do sieci oświetleniowej.

II § 2 pkt.3 ust 2 w/w Rozporządzenia - wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na odcinku projektowanej linii kablowej oświetleniowej występują obiekty :

1/ linie kablowe 0,4 kV

- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce

- nie dotyczy

III § 2 pkt.3 ust 3 w/w Rozporządzenia - Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1/ prace na wysokości powyżej 4m, przy instalowaniu opraw na słupach oświetleniowych oraz przy wprowadzaniu przewodów w słupy

IV § 2 pkt.3 ust 4 w/w Rozporządzenia - Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia

1/ przy pracach związanych z budową linii kablowych 0,4 kV oświetleniowych, istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas przyłączania kabli do istniejącej sieci**

2/przy pracach związanych z montażem latarni istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas prac, prace wykonywać po wyłączeniu linii kablowej oświetleniowej.**

3/ prowadzenie prac z użyciem narzędzi udarowych do kucia i zagęszczania gruntu - **zagrożenie zdrowia związane z okaleczeniem odpryskami urobku mechanicznego, zwichnięciem nadgarstka i stawu łokciowego** prace te mogą wyłącznie wykonywać pracownicy posiadający przeszkolenie w zakresie obsługi tych urządzeń i posiadający aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne.

V Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

Dla zagrożeń występujących w pkt.IV. należy:

- wykonać oznakowanie taśmą ostrzegawczą obszaru poruszania się pracowników .Stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej
- dot. pkt-u IV.3 **brygadzista deleguje do wykonania powyższych prac pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne uprawnienia - stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej**

VI § 2 pkt.3 ust 5 w/w Rozporządzenia - Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

1/ przyłączanie kabli będzie wykonywane w stanie bez napięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz omówieniem sposobu bezpiecznego wykonywania robót. Brygadzista przeprowadzi instruktaż pracowników przed rozpoczęciem robót i odnotowuje ten fakt w dzienniku budowy a pracownicy obok wpisu o instruktażu podpisują fakt jego przeprowadzenia.

2/ w przypadku zaistnienia zagrożenia brygadzista w porozumieniu z kierownikiem robót wstrzymuje proces budowlany. Kontynuacja robót może nastąpić dopiero po upewnieniu się że zagrożenie jakie zaistniało zostało usunięte

VII § 2 pkt.3 ust 6 w/w Rozporządzenia - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

1/ przeprowadzanie instruktażu pracowników

2/ rozmieszczenie i oznaczenie obszarów stref pracy ludzi i sprzętu - należy dokonać wygrodzenia miejsc pracy (wykopów dla kabli, miejsc pracy przy montażu kabla w szafie oświetleniowej)

3/ w celu zminimalizowania zagrożeń pracownicy zobowiązani są do stosowania odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej a także narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem

5/ prace wyszczególnione w pkt. IV, jako stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego na budowie bezpośrednio nadzoruje brygadzista

6/ do minimum ograniczyć czas pozostawiania odkrytych wykopów

VIII Środki zapobiegające niebezpieczeństwom

- * **Projekt organizacji ruchu i robót w pasie drogowym**
- * **Sprzęt ochrony osobistej**
- * **Wygrodzenia miejsca robót/znaki ostrzegawcze, zapory, barierki /**
- * **Przerwy w pracy**
- * **Praca na polecenie pisemne**
- * **Plan BIOZ**